

DETECTING AND DISPLAYING DEVICE FOR ABNORMALITY OF ENGINE OIL LEVEL SENSOR

Patent Number: JP5340787
Publication date: 1993-12-21
Inventor(s): UMEMOTO OSAMU
Applicant(s): MITSUBISHI MOTORS CORP
Requested Patent: ☐ JP5340787
Application Number: JP19920144404 19920604
Priority Number(s):
IPC Classification: G01F23/24; G01F23/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve the reliability of the oil level detection of an oil level sensor by providing an abnormality detecting means and occurrence-of- abnormality displaying means to the oil level sensor.
CONSTITUTION: Upon deciding the start of a displaying mode, a microcomputer 11 supplies electric power to an oil level sensor 5 from a battery 6 and detects the level of oil or system abnormality by fetching the variation of the resistance of the sensor 5 as a sensor output. The detected results are inputted to the abnormality detecting means and displaying state control means of the microcomputer 11 and indicated on oil level pilot lamps 13a-13c and system abnormality pilot lamp 14 or an engine oil caution lamp 15 and master caution indication section 20 in a car room. In addition, when the abnormality detecting means detects such abnormality as the disconnection, short, etc., of the sensor 5, the detecting means outputs an abnormality detecting signal to the displaying state control means. The control means indicates the occurrence of the abnormality by blinking the lamps 14 and 15 and making the section 20 to make a system abnormality display.

Data supplied from the **esp@cenet** database - l2

資料③

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-340787

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 F 23/24
23/00

識別記号

N 8201-2F
A 8201-2F
C 8201-2F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 12 頁)

(21)出願番号

特願平4-144404

(22)出願日

平成4年(1992)6月4日

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 梅本 修

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

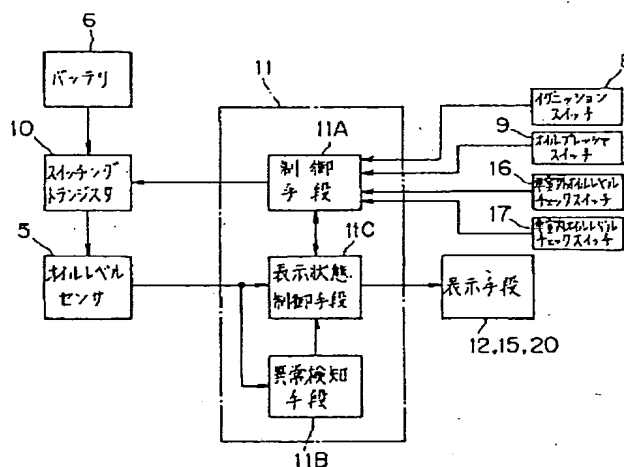
(74)代理人 弁理士 真田 有

(54)【発明の名称】 エンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、各種車両用エンジンにおけるオイルレベルを検出するオイルレベルセンサの異常を検出し表示するための装置に関し、オイルレベルセンサの異常を検知できるようにし、その検知結果に応じて異常状態の表示をも可能にして、オイルレベル検出の信頼性の向上をはかることを目的とする。

【構成】 エンジンのオイルレベルを検出するオイルレベルセンサ5における異常を検知した場合に異常検知信号を出力する異常検知手段11Bと、この異常検知手段11Bからの異常検知信号を受けると、オイルレベルセンサで異常が発生した旨を表示する表示手段12、15、20とをそなえて構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのオイルレベルを検出するオイルレベルセンサにおける異常を検知した場合に異常検知信号を出力する異常検知手段と、

該異常検知手段からの異常検知信号を受けると、該オイルレベルセンサで異常が発生した旨を表示する表示手段とがそなえられたことを特徴とする、エンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置。

【請求項2】 該異常検知手段が、該オイルレベルセンサにおける抵抗値が第1所定値以上になった場合に、該オイルレベルセンサにて断線が発生したと判断する一方、該オイルレベルセンサにおける抵抗値が第2所定値以下になった場合に、該オイルレベルセンサにてショートが発生したと判断して、該異常検知信号を出力することを特徴とする、請求項1記載のエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種車両用エンジンにおけるオイルレベルを検出するオイルレベルセンサの異常を検出し表示するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、自動車や建設機械用車両等の各種車両においては、エンジンオイルが不足するとエンジンが著しいダメージを蒙ることから、そのエンジンにおけるオイルレベルを検出することが行なわれている。オイルレベルを検出するオイルレベルセンサとしては、例えば、図8に示すようなものが用いられている。この図8において、1は図示しないオイルタンク内のオイル面上つまりオイルレベル位置に浮くリング状のフロート、2はオイルタンク内に鉛直方向に立設された棒状ガイド部材で、このガイド部材2の外周に沿いオイルレベルに応じてフロート1が上下に摺動するようになっている。

【0003】また、3a~3cはフロート1が接近すると自動的にオン即ち閉状態になるリードスイッチで、これらのリードスイッチ3a~3cは、抵抗4a~4cを介して並列的に接続されており、オイルレベルに応じて上下動するフロート1に最も近い位置にあるリードスイッチ3a~3c、例えば図8中ではリードスイッチ3cがオン状態になる。

【0004】上述のごとく構成されるオイルレベルセンサ5では、フロート1が、オイルタンク内のオイルレベルに応じてガイド部材2に沿って移動し、このフロート1に最も近い位置のリードスイッチ3a~3cがオン状態になる。従って、オイルレベルが高い程、上側のリードスイッチ3a~3cの一つがオン状態になり、直列状態になる抵抗4a~4cの数が増える。つまり、オイルレベルが高い程、オイルレベルセンサ5における抵抗値が大きくなるので、この抵抗値の変化をセンサ出力として取り出すことにより、オイルレベルを検出すること

ができる。

【0005】そして、上述のようなオイルレベルセンサ5を用いた検出装置では、その検出結果をランプやモニタ等により可視表示することが一般的に行なわれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、オイルレベルセンサ5において、万一、断線もしくはショートといった異常が生じ、正常なレベル計測を行なえないにもかかわらず、従来、このような異常状態を表示する手段がそなえられていないため、レベル表示のみが行なわれ、その表示を正常な検出結果と誤認してしまうという課題があった。

【0007】本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、オイルレベルセンサの異常を検知できるようにし、その検知結果に応じて異常状態の表示をも可能にして、オイルレベル検出の信頼性の向上をはかったエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このため、本発明のエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置（請求項1）は、エンジンのオイルレベルを検出するオイルレベルセンサにおける異常を検知した場合に異常検知信号を出力する異常検知手段と、該異常検知手段からの異常検知信号を受けると、該オイルレベルセンサで異常が発生した旨を表示する表示手段とをそなえたことを特徴としている。

【0009】また、該異常検知手段が、該オイルレベルセンサにおける抵抗値が第1所定値以上になった場合に、該オイルレベルセンサにて断線が発生したと判断する一方、該オイルレベルセンサにおける抵抗値が第2所定値以下になった場合に、該オイルレベルセンサにてショートが発生したと判断して、該異常検知信号を出力するように構成してもよい（請求項2）。

【0010】

【作用】上述の本発明のエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置（請求項1）では、異常検知手段が、オイルレベルセンサにおける異常を検知すると異常検知信号を出力し、表示手段が、その異常検知信号を受けるとオイルレベルセンサで異常が発生した旨を表示する。

【0011】また、請求項2の装置では、異常検知手段において、オイルレベルセンサにおける抵抗値が第1所定値以上になった場合に、オイルレベルセンサにて断線が発生したと判断する一方、オイルレベルセンサにおける抵抗値が第2所定値以下になった場合に、該オイルレベルセンサにてショートが発生したと判断し、異常検知信号が表示手段に対して出力される。

【0012】

【実施例】以下、図面により、本発明の一実施例として

のエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置について説明すると、図1は本実施例の装置を適用されたエンジンオイルレベル検出装置の基本的構成を示すブロック図、図2はその具体的構成を示す回路図、図3はその表示手段の配置位置を説明すべく本実施例の装置を適用された車体を正面から透視して示す正面図、図4はその表示手段の配置位置を説明すべく本実施例の装置を適用された車体を側面から透視して示す側面図、図5はそのオイルレベルモニタを示す正面図、図6は本実施例の装置を適用された車両のスレーブコーション表示部を示す正面図、図7は本実施例の装置を適用された車両のメータクラスタを示す正面図、図8はそのオイルレベルセンサの構成を示す回路図、図9および図10(a)～(c)はその動作を説明するためのフローチャート、図11、図12は本実施例の表示手段における表示条件および表示状態を説明するためのテーブル、図13はその動作の具体例を説明するためのタイミングチャートである。

【0013】図1、図2において、5は図8にて前述した通りの構成のオイルレベルセンサで、このオイルレベルセンサ5は、フロート1、ガイド部材2、リードスイッチ3a～3cおよび抵抗4a～4cから構成され、オイルレベルに応じて3段階つまりLOW、MID、FULLの抵抗値変化をセンサ出力として出力するものである。つまり、オイルレベルが高い程、オイルレベルセンサ5における抵抗値が大きくなるので、このオイルレベルセンサ5に対して通電し、その抵抗値の変化をセンサ出力として取り出すことにより、オイルレベルを検出できるようになっている。

【0014】また、6はオイルレベルセンサ5や後述する各種表示手段、マイクロコンピュータ等に給電するための電源としてのバッテリー、7はバッテリー6により供給される電力を定電圧化するための定電圧回路、8はイグニッションスイッチ、9は図示しないエンジン内のオイル圧力によりエンジンが回転中つまりオフか停止中つまりオンかを検知するオイルプレッシャスイッチである。

【0015】そして、10はバッテリー6、定電圧回路7とオイルレベルセンサ5との間に介設されるスイッチ手段としてのスイッチングトランジスタで、このスイッチングトランジスタ10は、バッテリー6とオイルレベルセンサ5との接断状態を切り換えるものである。また、スイッチングトランジスタ10は、マイクロコンピュータ11の制御手段11Aにより制御されるようになっており、エンジン停止中には、オイルレベル検出トリガ動作に連動し、適当な期間、バッテリー6とオイルレベルセンサ5とを接続した状態に切り換え制御されるときともに、エンジン回転中にはオイルレベル検出トリガ動作に関係なく常時バッテリー6とオイルレベルセンサ5とを接続した状態に制御される。

【0016】ここで、オイルレベル検出トリガ動作としては、イグニッションスイッチ8、オイルプレッシャス

イッチ9のオン動作や、後述する車室外オイルレベルチェックスイッチ16、車室内オイルレベルチェックスイッチ17の操作などがあり、図1に示すように、これらのオイルレベル検出トリガ動作情報が制御手段11Aに入力されると、この制御手段11Aにより、スイッチングトランジスタ10が適当な期間、バッテリー6とオイルレベルセンサ5とを接続した状態に切り換え制御され、バッテリー6からオイルレベルセンサ5への通電が行なわれる。

【0017】一方、12は車室外にそなえられオイルレベルセンサ5による検出結果やシステム異常を表示する表示手段としてのオイルレベルモニタで、図3、図4に示すように、例えば車体21のフロントパネル22内のオイル補給口23の近傍に配置されている。このオイルレベルモニタ12には、図2、図5に示すように、オイルレベル表示ランプ13a～13cからなるオイルレベル表示部13と、オイルレベルセンサ5における異常つまり断線、ショートをシステム異常として表示するためのシステム異常表示ランプ14とがそなえられるとともに、このオイルレベルモニタ12への表示開始指令もしくは表示キャンセル指令を入力するための車室外オイルレベルチェックスイッチ16がそなえられている。ここで、オイルレベル表示ランプ13a～13cは、それぞれ、オイルレベルセンサ5によって検出された3段階つまりLOW、MID、FULLの検出結果に応じて点灯するものである。

【0018】また、18は車室内のルーフ近傍に配置され図6に示すごとく各種警告表示を行なうスレーブコーション表示部で、このスレーブコーション表示部18には、オイルレベルがLOW状態であることを警告するLOWウオーニングランプとシステム異常表示ランプとを兼用する表示手段としての車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15がそなえられている。さらに、車室内のメータクラスタ19にも、図7に示すように、LOWウオーニング表示とシステム異常表示とを行なうべく液晶表示部から構成される表示手段としてのマスタコーション表示部20がそなえられている。このメータクラスタ19には、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15およびマスタコーション表示部20への表示開始指令もしくは表示キャンセル指令を入力するための車室内オイルレベルチェックスイッチ17がそなえられている。

【0019】そして、マイクロコンピュータ11には、図1に示すように、オイルレベルセンサ5における異常を検知した場合に異常検知信号を出力する異常検知手段11Bと、表示手段12、15、20におけるオイルレベルセンサ5による検出結果の表示状態やシステム異常表示を制御する表示状態制御手段11Cとがそなえられている。

【0020】異常検知手段11Bは、オイルレベルセン

サ5における抵抗値が第1所定値以上になった場合、オイルレベルセンサ5にて断線が発生したと判断する一方（理論上、オイルレベルセンサ5にて断線が発生すると抵抗値は無限大となる）、オイルレベルセンサ5における抵抗値が第2所定値以下になった場合、オイルレベルセンサ5にてショートが発生したと判断して（理論上、オイルレベルセンサ5にてショートが発生すると抵抗値はほぼ0になる）、異常検知信号を表示状態制御手段11Cへ出力するもので、この異常検知信号を受けた表示状態制御手段11Cにより、図11、図12により後述するごとく各表示手段12、15、20でのシステム異常表示が行なわれるようになっている。

【0021】表示状態制御手段11Cは、図11、図12に示すように、イグニッションスイッチ8、オイルプレッシャスイッチ9のオン動作や、車室外オイルレベルチェックスイッチ16、車室内オイルレベルチェックスイッチ17の操作や、異常検知手段11Bからの異常検知信号（表示開始条件、表示キャンセル条件）に応じて、車室外のオイルレベル表示ランプ13a～13cおよびシステム異常表示ランプ14と、車室内の車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15およびマスタコーション表示部（LCD）20とにおいて、オイルレベルセンサ5による検出結果の表示状態やシステム異常表示を制御するものである。

【0022】その制御動作を図11、図12により詳細に説明すると、表示状態制御手段11Cは、基本的に、エンジンが回転中か否か、またエンジンが停止中であればエンジンが停止してから所定時間 T_0 例えば30分以内か以上かに応じて表示状態を異なるものに制御している。まず、図11により、車室外におけるオイルレベルモニタ12のオイルレベル表示ランプ13a～13cおよびシステム異常表示ランプ14についての表示開始条件、表示キャンセル条件、表示状態、表示時間を説明する。

【0023】エンジン停止後つまりオイルプレッシャスイッチ9のオン後30分以内で、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されていない場合には、車室外オイルレベルチェックスイッチ16のオン操作を表示開始条件とし、車室外オイルレベルチェックスイッチ16の再度のオン操作もしくはスタートスイッチによるスタータオン操作を表示キャンセル条件とする。そして、オイルレベル表示ランプ13a～13cについて、オイルレベルセンサ5の検出結果に応じたものが、所定時間 T_1 例えば15分だけ所定周期例えば1Hzで点滅表示され、所定時間 T_1 内に表示キャンセル条件が入力されなければ、所定時間 T_1 経過後に消灯される。このとき、システム異常表示ランプ14は常時消灯状態とする。一方、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されている場合には、システム異常表示ランプ14が、所定時間 T_2 例えば3分だけ所定周期例えば3Hzで点滅表

示され、所定時間 T_2 経過後に消灯される。

【0024】エンジン停止後30分以上である場合には、前述したエンジン停止後30分以内の場合とほとんど同様であるが、オイルレベル表示ランプ13a～13cについて、点滅表示していたのを点灯表示に切り換える点のみ異なっている。エンジン回転中つまりオイルプレッシャスイッチ9がオフ状態からオン状態になるまでの間で、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されていない場合には、車室外オイルレベルチェックスイッチ16のオン操作を表示開始条件とし、車室外オイルレベルチェックスイッチ16の再度のオン操作を表示キャンセル条件とする。そして、エンジン回転中はオイルレベルを正確に検出するのは不可能であるので、オイルレベル表示ランプ13a～13cはシステム異常表示ランプ14とともに常時消灯状態にする一方、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されている場合には、システム異常表示ランプ14が、所定時間 T_2 例えば3分だけ所定周期例えば3Hzで点滅表示され、所定時間 T_2 経過後に消灯される。

【0025】また、図12により、車室内における車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15およびマスタコーション表示部20についての表示開始条件、表示キャンセル条件、表示状態、表示時間を説明する。エンジン停止後30分以内で、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されていない場合には、スタートスイッチによるメインオン操作つまりイグニッションスイッチ8のオン操作を表示開始条件とし、スタートスイッチによるスタータオン操作もしくはスタートスイッチによるメインオフ操作を表示キャンセル条件とする。そして、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15については、オイルレベルセンサ5の検出結果がLOWである場合のみ所定時間 T_1 例えば15分だけ所定周期例えば1Hzで点滅表示され、所定時間 T_1 内に表示キャンセル条件が入力されなければ、所定時間 T_1 経過後に消灯される。また、マスタコーション表示部20については、オイルレベルセンサ5の検出結果がLOWである場合のみ計測不能表示を所定時間 T_1 例えば15分だけ行なう。一方、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されている場合には、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15が、所定時間 T_2 例えば3分だけ所定周期例えば3Hzで点滅表示され、所定時間 T_2 経過後に消灯されるとともに、マスタコーション表示部20においては、所定時間 T_2 例えば3分だけシステム異常表示が行なわれる。

【0026】エンジン停止後30分以上である場合には、前述したエンジン停止後30分以内の場合とほとんど同様であるが、システム異常の無い場合の車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15について、点滅表示していたのを点灯表示に切り換えるとともに、マスタコーション表示部20においてLOW表示が行なわれ

る。

【0027】エンジン回転中で、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されていない場合には、車室内オイルレベルチェックスイッチ17のオン操作を表示開始条件とし、車室内オイルレベルチェックスイッチ17の再度のオン操作もしくはスタートスイッチによるメインオフ操作を表示キャンセル条件とする。そして、エンジン回転中はオイルレベルを正確に検出するのは不可能であるので、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15は常時消灯状態にするとともに、マスタコーション表示部20における表示も行なわない（通常表示モード）。一方、異常検知手段11Bによりシステム異常が検知されている場合には、前述したエンジン停止後30分以内や30分以上の場合と全く同様の表示動作を行なう。

【0028】上述のごとく構成された本実施例の動作を図9、図10および図13により説明する。まず、図9および図10により、マイクロコンピュータ11における制御手段11A、異常検知手段11Bおよび表示状態制御手段11Cの動作を簡単に説明する。基本的には、図11および図12により説明した表示開始条件、表示キャンセル条件、表示状態、表示時間に従って動作するもので、まず、エンジンが回転中か否かをオイルプレッシャスイッチ9のオン/オフ状態に応じて判断し（ステップS1）、エンジン停止中であれば、オイルレベルモニタ12が表示モードであるか否かを図10（a）にて後述する手順にて判定する（ステップS2）。

【0029】ステップS2にてオイルレベルモニタ12が表示モードではないと判定された場合には、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15もしくはマスタコーション表示部20が表示モードであるか否かを図10（b）にて後述する手順にて判定する（ステップS3）。さらに、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15が表示モードでないと判定された場合およびステップS1でエンジン回転中と判定された場合には、システム異常表示モードか否かを図10（c）にて後述する手順にて判定する（ステップS4）。

【0030】そして、各ステップS2～S4で表示モードであると判定された場合には、制御手段11Aにより、スイッチングトランジスタ10がバッテリー6とオイルレベルセンサ5とを接続した状態に切り換えられ、バッテリー6からオイルレベルセンサ5への通電が行なわれ（ステップS5）、オイルレベルセンサ5における抵抗値の変化がセンサ出力として取り出され、オイルレベルもしくはシステム異常が検出される。その検出結果は、異常検知手段11Bおよび表示状態制御手段11Cに入力され、図11、図12により前述した表示状態、表示時間に従って、オイルレベル表示ランプ13a～13cおよびシステム異常表示ランプ14、もしくは、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15およびマスタ

タコーション表示部20による表示動作が実行される。

【0031】一方、各ステップS2～S4によりいずれも表示モードではない、つまり消灯モードであると判定された場合には、制御手段11Aにより、スイッチングトランジスタ10がバッテリー6とオイルレベルセンサ5とを切断した状態に切り換えられるとともに、オイルレベル表示ランプ13a～13cおよびシステム異常表示ランプ14、もしくは、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15およびマスタコーション表示部20において表示動作がなされていた場合には、これらの点灯もしくは点滅表示を消灯する。

【0032】ここで、オイルレベルモニタ12の表示モード/消灯モードの判定は、図10（a）に示すごとく、まず、車室外オイルレベルチェックスイッチ16がオン状態か否かを判定し（ステップA1）、オン状態であれば、オン状態になってから所定時間 T_1 だけ経過したか否かを判定する（ステップA2）。このステップA2によりまだ所定時間 T_1 経過していないと判定された場合には、表示モード（ステップA3）へ移行する一方、ステップA1にてオン状態ではないと判定された場合およびステップA2にて所定時間 T_1 経過したと判定された場合には、消灯モード（ステップA4）へ移行する。

【0033】また、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15もしくはマスタコーション表示部20の表示モード/消灯モードの判定は、図10（b）に示すごとく、まず、スタートスイッチによるメインオン状態つまりイグニッションスイッチ8のオン状態か否かを判定し（ステップB1）、オン状態であれば、オン状態になってから所定時間 T_1 だけ経過したか否かを判定する（ステップB2）。このステップB2によりまだ所定時間 T_1 経過していないと判定された場合には、表示モード（ステップB3）へ移行する一方、ステップB1にてオン状態ではないと判定された場合およびステップB2にて所定時間 T_1 経過したと判定された場合には、消灯モード（ステップB4）へ移行する。

【0034】さらに、システム異常表示モードか否かの判定は、図10（c）に示すごとく、まず、オイルレベルチェックスイッチ16もしくは17がオン状態か否かを判定し（ステップC1）、オン状態であれば、オン状態になってから所定時間 T_2 だけ経過したか否かを判定する（ステップC2）。このステップC2によりまだ所定時間 T_2 経過していないと判定された場合には、表示モード（ステップC3）へ移行する一方、ステップC1にてオン状態ではないと判定された場合およびステップC2にて所定時間 T_2 経過したと判定された場合には、消灯モード（ステップC4）へ移行する。

【0035】以上のような手順により、オイルレベル検出要求のある時のみ、オイルレベルセンサへの通電が行なわれ、オイルレベル検出トリガ動作に応じてバッテリー

6からオイルレベルセンサ5への通電が開始されてから適当な時間だけ経過すると、消灯モードに従い、制御手段11Aによってスイッチングトランジスタ10がバッテリー6とオイルレベルセンサ5とを切断した状態に切り換えられ、バッテリー6からオイルレベルセンサ5への無駄な通電を防止することができる。これにより、オイルレベルの検出・表示時のみに通電が行なわれ、暗電流によるバッテリー消耗の発生が確実に防止される。

【0036】また、異常検知手段11Bが、オイルレベルセンサ5における断線、ショートといった異常を検知すると異常検知信号を出力し、表示状態制御手段11Cは、その異常検知信号を受けるとオイルレベル検出トリガ動作に応じて、オイルレベルセンサ5で異常が発生した旨を、システム異常表示ランプ14、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15の点滅表示、マスタコーション表示部20によるシステム異常表示として表示する。従って、オイルレベルセンサ5の異常検知が行なわれ、その検知結果に応じて異常状態の表示も可能になり、オイルレベル検出の信頼性が大きく向上する。

【0037】さらに、本実施例では、図11、図12にて説明した通り、表示状態制御手段11Cにより、エンジンが停止してから所定時間 T_0 以内のオイルレベルセンサ5による検出結果は点滅表示される一方、エンジンが停止してから所定時間 T_0 経過後のオイルレベルセンサ5による検出結果は点灯表示されることで、オイルレベル表示ランプ13a~13cおよび車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15に表示された検出結果が、オイルレベルが安定する以前のものか以後のものを明確に認識することができる。これにより、検出結果の信頼度、精度を認識でき、オイルレベル検出の信頼性をより向上させることができる。

【0038】ところで、図13に示すタイミングチャートにて、本実施例の装置のより具体的な動作状態について説明する。以下、図13中に示したタイミングもしくは期間を示す $T_1 \sim T_7$ 毎に、その時点でのモード状態を説明する。タイミング T_1 は、イグニッションスイッチ8がオフ状態で、車室外オイルレベルチェックスイッチ16をオン操作した場合であり、この場合、オイルレベルセンサ5がオン状態にされ、このオイルレベルセンサ5により検出されたセンサ量が、オイルレベルモニタ12上のオイルレベル表示ランプ13a~13cにて表示される。このとき、エンジン停止後、所定時間 T_0 例えば30分以内ならば、オイルレベル表示ランプ13a~13cは点滅状態となり、所定時間 T_0 以上であれば、オイルレベル表示ランプ13a~13cは点灯状態となる。

【0039】タイミング T_2 は、車室外オイルレベルチェックスイッチ16をオン操作してから所定時間 T_1 例えば15分だけ経過した時点であり、このとき、オイルレベルセンサ5はオフ状態となるとともに、オイルレベ

ル表示ランプ13a~13cも自動消灯される。期間 T_3 では、タイミング T_1 と同様に、イグニッションスイッチ8がオフ状態で、車室外オイルレベルチェックスイッチ16をオン操作した場合であり、オイルレベルセンサ5により検出されたセンサ量が、オイルレベルモニタ12上のオイルレベル表示ランプ13a~13cにて点灯もしくは点滅表示される。ここでは、エンジンオイルの補給が行なわれ、オイルレベルが徐々に増加してゆく過程が明示されている。

【0040】タイミング T_4 は、所定時間 T_1 経過以前に、再度、車室外オイルレベルチェックスイッチ16をオン操作した場合であり、この操作により、オイルレベルセンサ5のオン状態およびオイルレベル表示ランプ13a~13cによる表示が強制的に終了される。タイミング T_5 は、スタートスイッチによるメインオン操作時点つまりイグニッションスイッチ8のオン操作時点であり、この操作により、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15およびマスタコーション表示部20は表示可能状態になるが、上記操作時点では、オイルレベルがMIDであるため、これらのランプ15および表示部20による表示は行なわれない。

【0041】しかし、タイミング T_6 で、オイルレベルの低下に伴い、オイルレベルセンサ5による検出結果がLOWレベルとなると、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15が、エンジン停止後、所定時間 T_0 以内であれば点滅動作し、エンジン停止後、所定時間 T_0 以上であれば点灯動作するとともに、マスタコーション表示部20においては、エンジン停止後、所定時間 T_0 以内であれば計測不能表示が行なわれ、エンジン停止後、所定時間 T_0 以上であればLOW表示が行なわれる。そして、所定時間 T_1 経過後に、オイルレベルセンサ5をオフ状態にするとともに自動消灯が行なわれる。

【0042】期間 T_7 では、オイルブレッシャススイッチ9によりエンジンが回転状態になったことを検知している状態であり、このようなエンジン回転中では、オイルレベルセンサ5は常時オン状態に保持され、オイルレベルセンサ5による検出結果つまり抵抗値が断線状態もしくはショート状態になり、且つ、オイルレベルチェックスイッチ16もしくは17がオン操作された場合のみ、オイルレベル表示ランプ13a、システム異常表示ランプ14、車室内エンジンオイルレベルコーションランプ15が、早い点滅表示を行なう。

【0043】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置（請求項1）によれば、オイルレベルセンサにおける異常を検知した場合に異常検知信号を出力する異常検知手段と、この異常検知手段からの異常検知信号を受けるとオイルレベルセンサで異常が発生した旨を表示する表示手段とをそなえるという極めて簡素な構成により、オイルレベルセンサの

異常検知が行なわれ、その検知結果に応じた異常状態の表示も可能になり、オイルレベル検出の信頼性を大幅に向上できる効果がある。

【0044】また、異常検知手段が、オイルレベルセンサにおける抵抗値が第1所定値以上になった場合に、オイルレベルセンサにて断線が発生したと判断する一方、オイルレベルセンサにおける抵抗値が第2所定値以下になった場合に、オイルレベルセンサにてショートが発生したと判断することにより（請求項2）、オイルレベルセンサにおける断線、ショートといった異常を確実に検知できる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としてのエンジンオイルレベルセンサ異常検出表示装置を適用されたエンジンオイルレベル検出装置の基本的構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例の具体的構成を示す回路図である。

【図3】本実施例の表示手段の配置位置を説明すべく本実施例の装置を適用された車体を正面から透視して示す正面図である。

【図4】本実施例の表示手段の配置位置を説明すべく本実施例の装置を適用された車体を側面から透視して示す側面図である。

【図5】本実施例のオイルレベルモニタを示す正面図である。

【図6】本実施例の装置を適用された車両のスレーブコーション表示部を示す正面図である。

【図7】本実施例の装置を適用された車両のメータクラスタを示す正面図である。

【図8】本実施例のオイルレベルセンサの構成を示す回路図である。

【図9】本実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】（a）～（c）はいずれも本実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図11】本実施例の表示手段としてのオイルレベルモニタにおける表示条件および表示状態を説明するための

テーブルである。

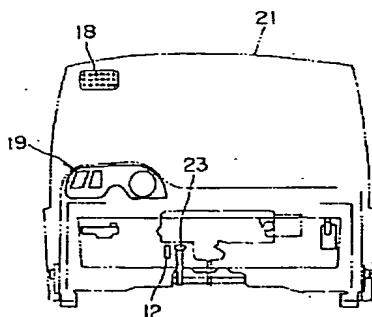
【図12】本実施例の表示手段としての車室内側表示部における表示条件および表示状態を説明するためのテーブルである。

【図13】本実施例の動作の具体例を説明するためのタイミングチャートである。

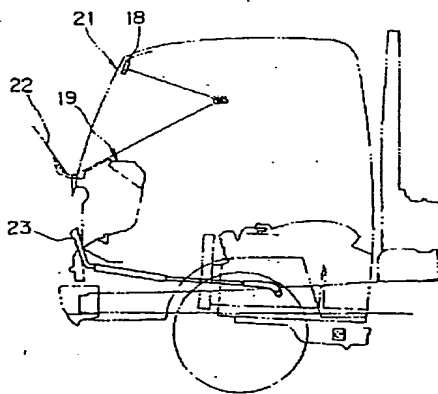
【符号の説明】

- 1 フロート
- 2 ガイド部材
- 3a～3c リードスイッチ
- 4a～4c 抵抗
- 5 オイルレベルセンサ
- 6 電源としてのバッテリー
- 7 定電圧回路
- 8 イグニッションスイッチ
- 9 オイルプレッシャスイッチ
- 10 スイッチ手段としてのスイッチングトランジスタ
- 11 マイクロコンピュータ
- 11A 制御手段
- 11B 異常検知手段
- 11C 表示状態制御手段
- 12 表示手段としてのオイルレベルモニタ
- 13 表示手段としてのオイルレベル表示部
- 13a～13c 表示手段としてのオイルレベル表示ランプ
- 14 表示手段としてのシステム異常表示ランプ
- 15 表示手段としての車室内エンジンオイルレベルコーションランプ
- 16 車室外オイルレベルチェックスイッチ
- 17 車室内オイルレベルチェックスイッチ
- 18 スレーブコーション表示部
- 19 メータクラスタ
- 20 表示手段としてのマスタコーション表示部
- 21 車体
- 22 フロントパネル
- 23 オイル補給口

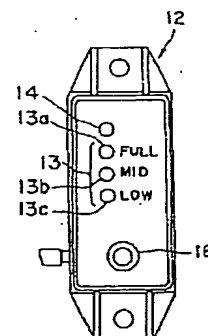
【図3】



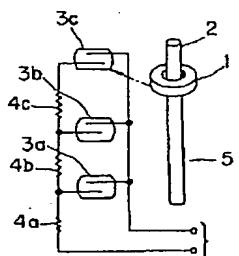
【図4】



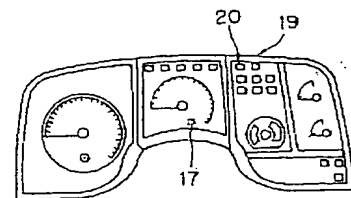
【図5】



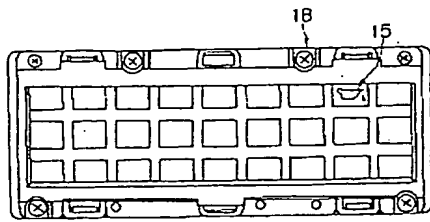
【図8】



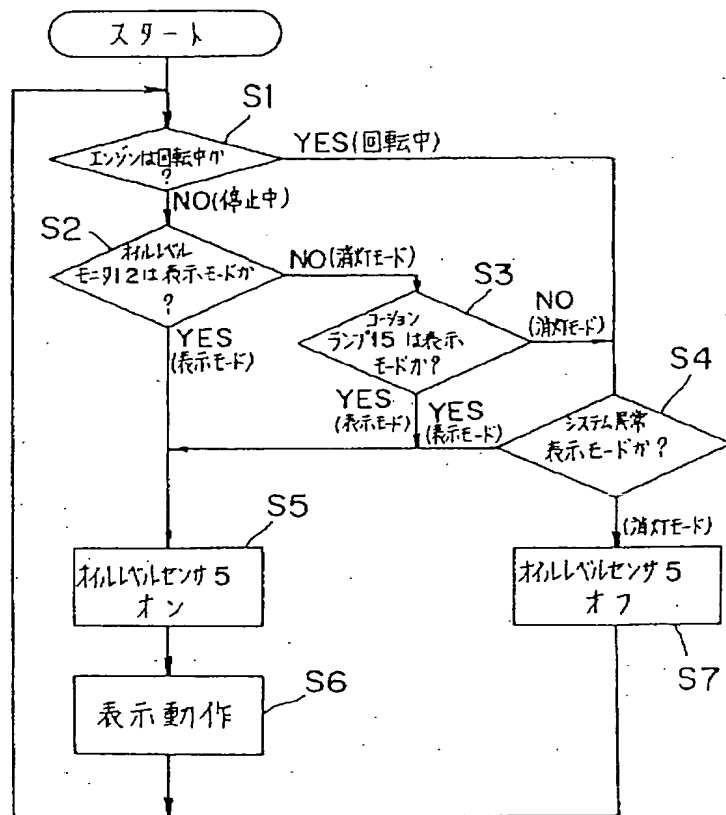
【図 7】



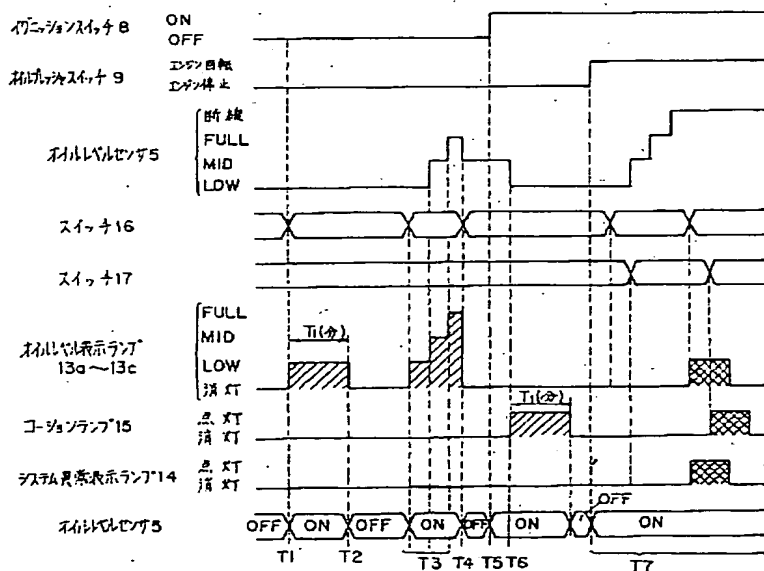
【図6】



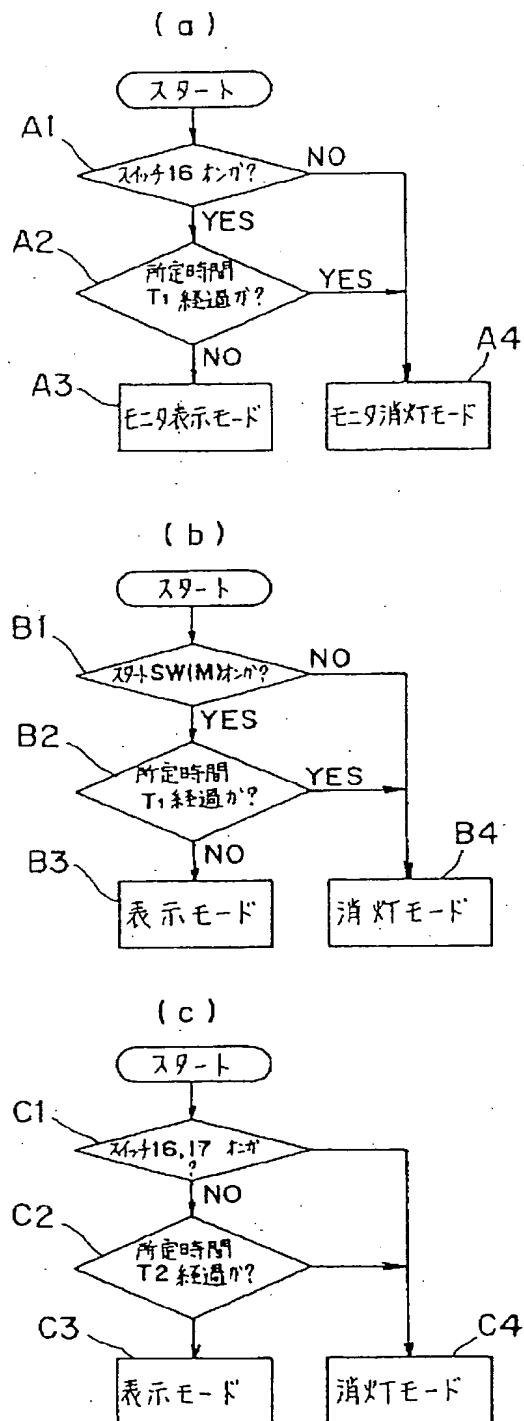
【図9】



【図13】



【図10】



【図11】

エンジン 状態	システム 異常の有無	表示開始 条件	表示キャンセル 条件	ランプ13a~13c		ランプ14	
				状態	時間	状態	時間
停止後 30分 以内	無	スイッチ16 ON	スイッチ16 ON 又は スタートSW(S) =ON	バル表示 1Hz 点滅	15分 (その後 消灯)	消灯	
	有	↑	↑	↑	↑	3Hz 点滅	3分 (その後 消灯)
停止後 30分 以上	無	↑	↑	バル表示 連続	↑	消灯	
	有	↑	↑	↑	↑	3Hz 点滅	3分 (その後 消灯)
エンジン 回転中	無	↑	スイッチ16 ON	消灯		消灯	
	有	↑	↑	↑		3Hz 点滅	3分 (その後 消灯)

【図12】

エンジン 状態	システム 異常の有無	表示開始 条件	表示キャンセル 条件	ランプ 15		LCD 20			
				状態	時間	状態	信号 22ピン 23ピン	時間	
停止後 30分 以内	無	スタートSW(M) =ON	スタートSW(S) =ON 又は スタートSW(M) =OFF	LOW レベル時のみ 1Hz 点滅	15分 (その後 消灯)	LOW レベル時のみ 計測不能	正常 1 計測不能 1	1 0	15分 (その後 11)
	有	↑	↑	3Hz 点滅	15分 (その後 消灯)	システム異常	0	0	3分 (その後 11)
停止後 30分 以上	無	↑	↑	LOW レベル時のみ 連続点灯	15分 (その後 消灯)	LOW レベル時のみ LOW 表示	正常 1 LOW 0	1 1	15分 (その後 11)
	有	↑	↑	3Hz 点滅	3分 (その後 消灯)	システム異常	0	0	3分 (その後 11)
エンジン 回転中	無	スイッチ17 ON	スイッチ17 ON 又は スタートSW(M) =OFF	消灯	/	表示しない (通常表示 モード)	1	1	/
	有	↑	↑	3Hz 点滅	3分 (その後 消灯)	システム異常	0	0	3分 (その後 11)